

ARCH15/2010

3.1.02

## SLOVÁCKÉ MUZEUM UHERSKÉ HRADIŠTĚ

### ARCHEOLOGICKÉ ODDĚLENÍ

Obec Uherské Hradiště - Masarykovo nám., kostel sv. Jiří

Okres Uherské Hradiště

č.j. 790/10

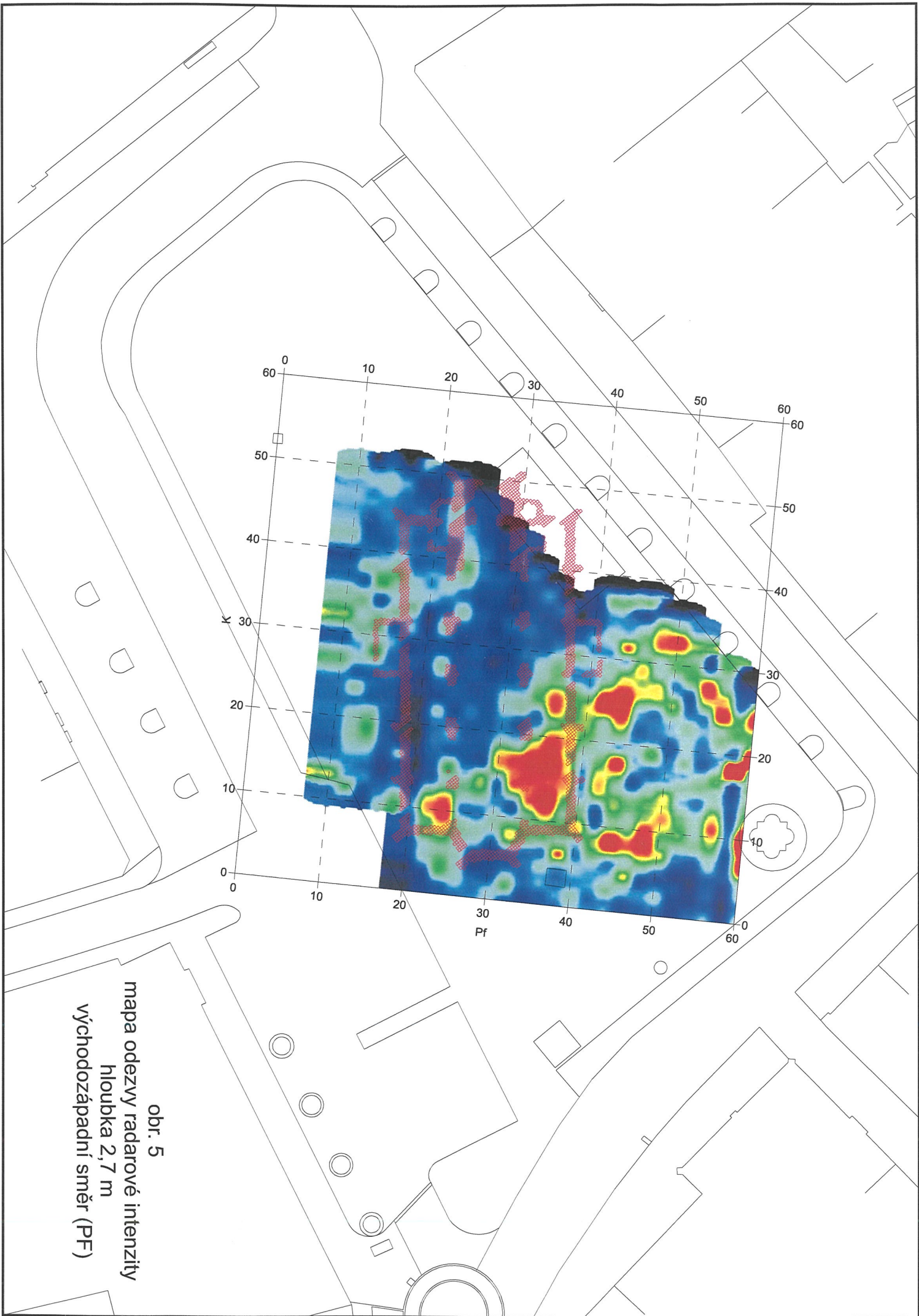
Kultura geofyzikální průzkum

Zpráva obsahuje 16 listů. + georadarový průzkum (6 listů)

Zpracoval \_\_\_\_\_

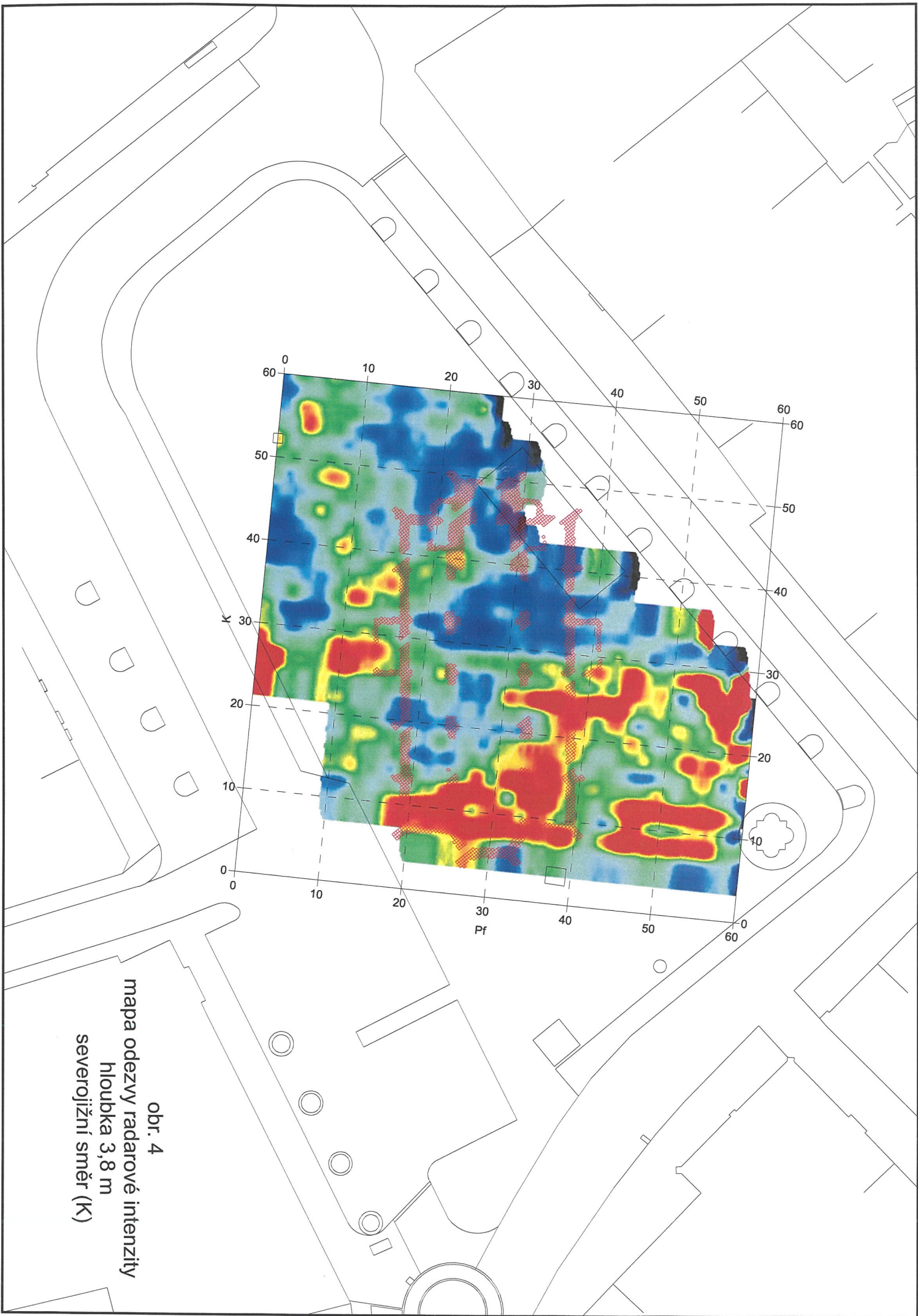
Poznámka průzkum vznikl v souvislosti s plánovanou rekonstrukcí náměstí, jeho úkolem bylo pokusit se na základě historických dochovaných plánů kostela o jeho promítnutí do současného stavu náměstí, resp. do nově předlažďovaného povrchu náměstí





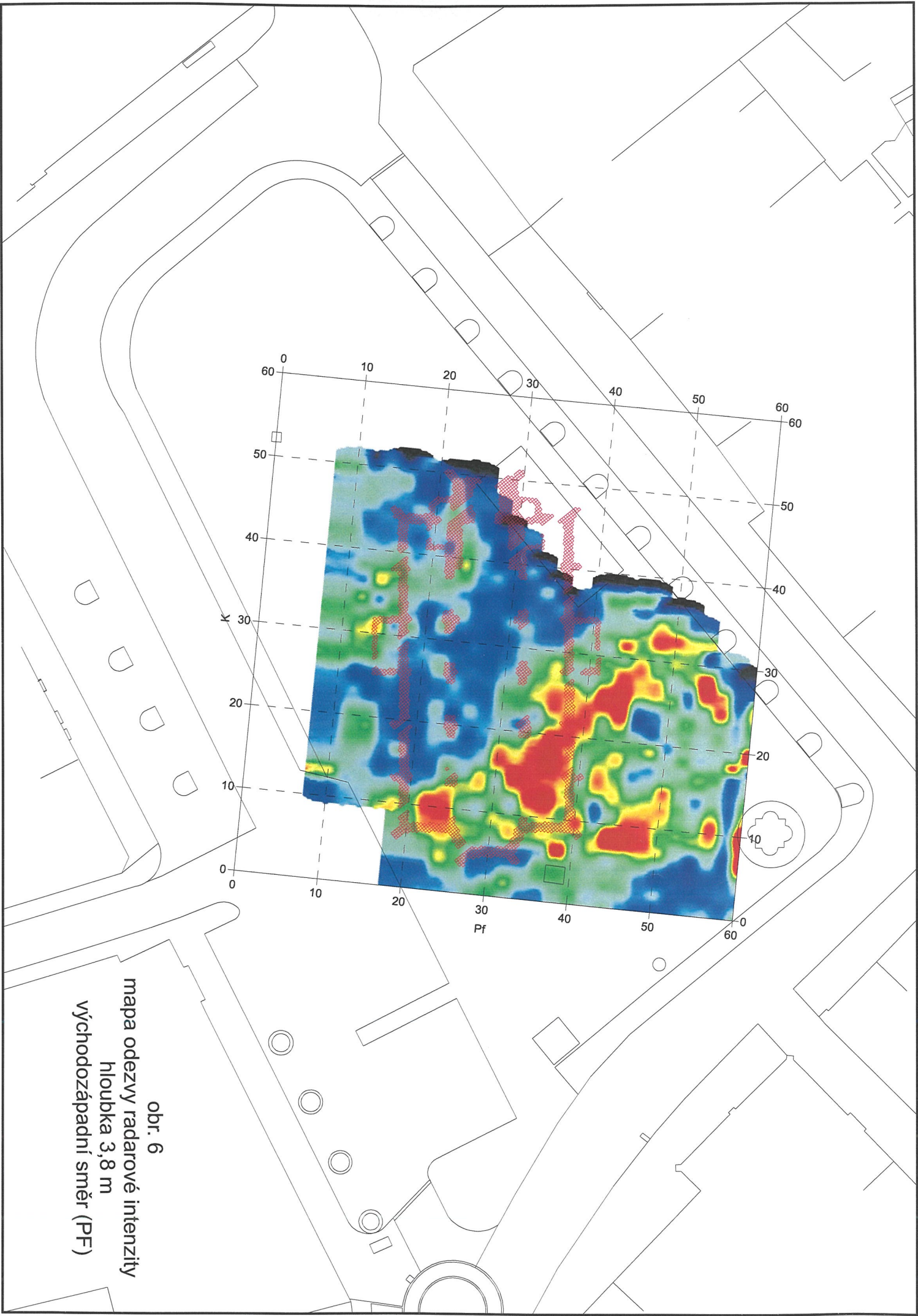
obr. 5  
mapa odezvy radarové intenzity  
hloubka 2,7 m  
východozápadní směr (PF)



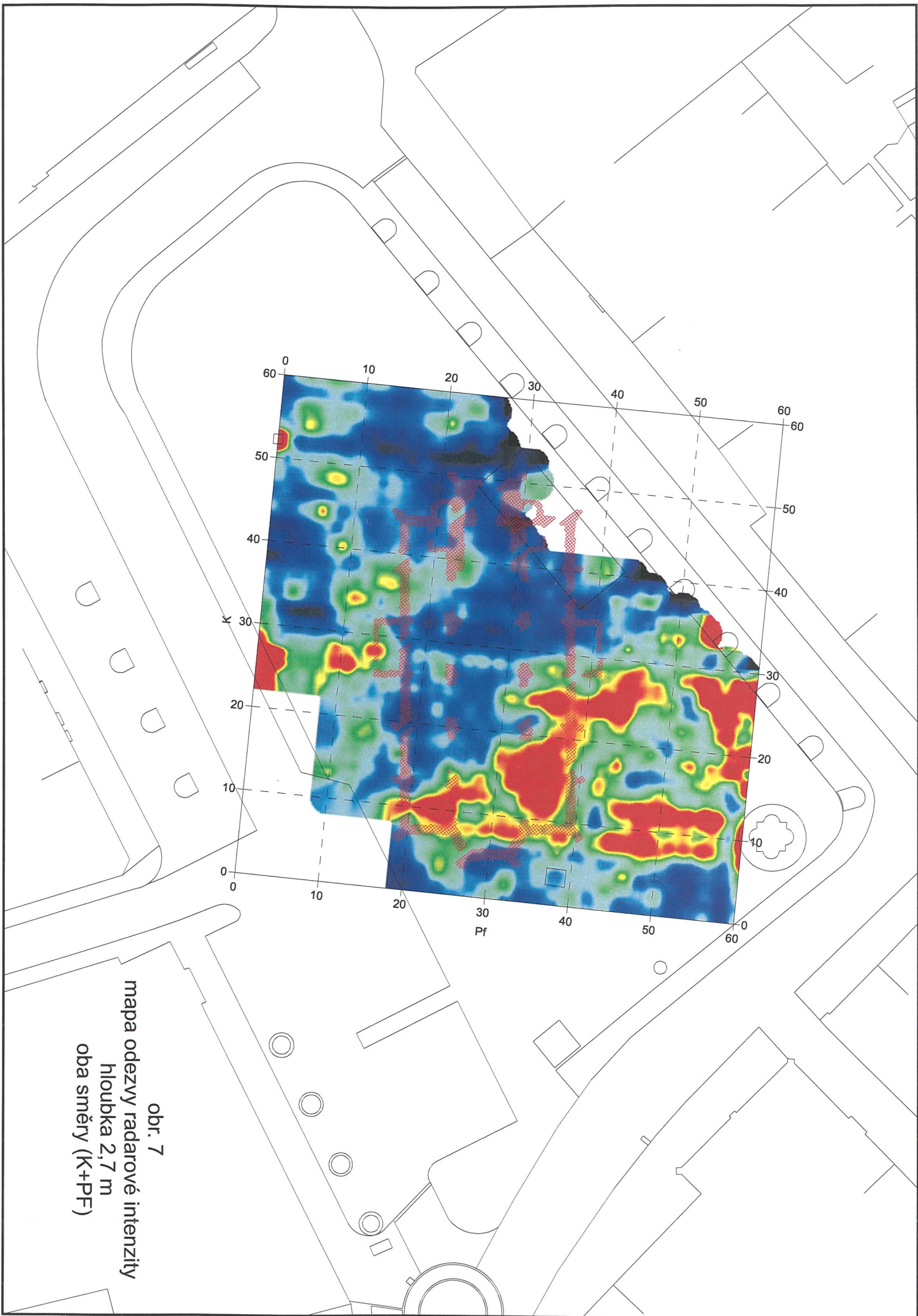


obr. 4  
mapa odezvy radarové intenzity  
hloubka 3,8 m  
severo jižní směr (K)



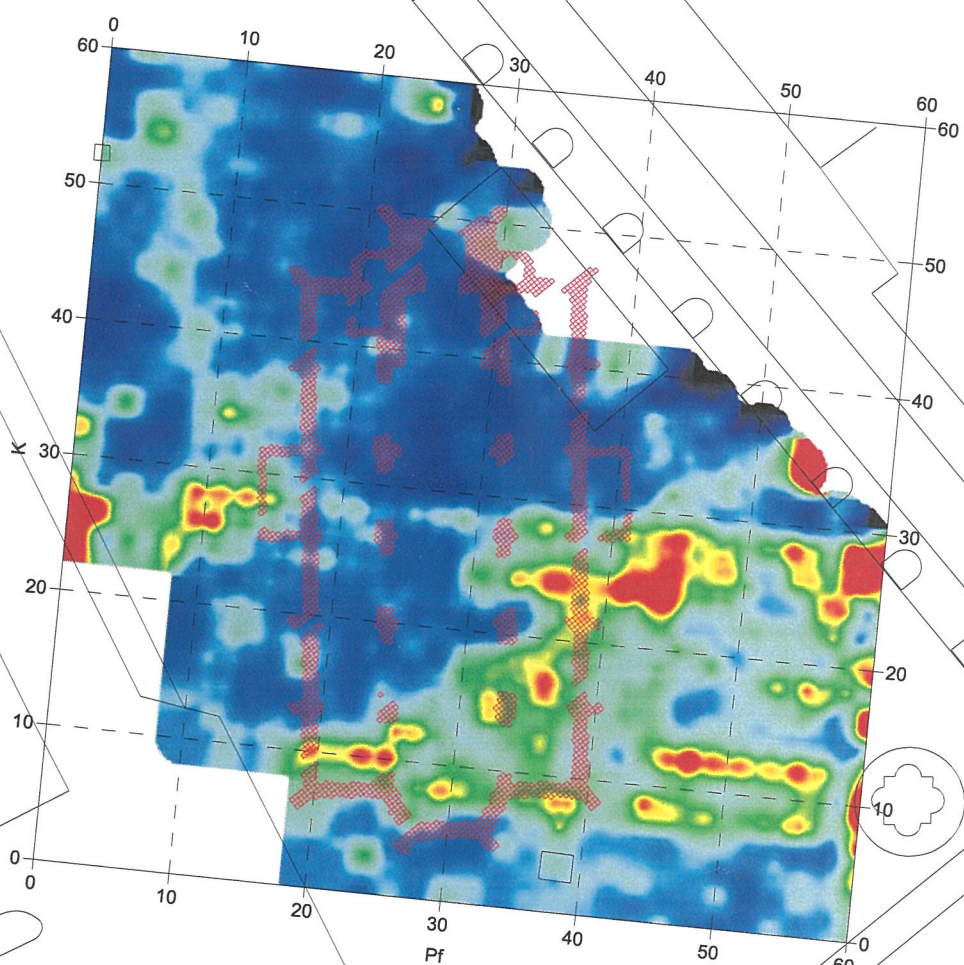


obr. 6  
mapa odezvy radarové intenzity  
hloubka 3,8 m  
východozápadní směr (PF)



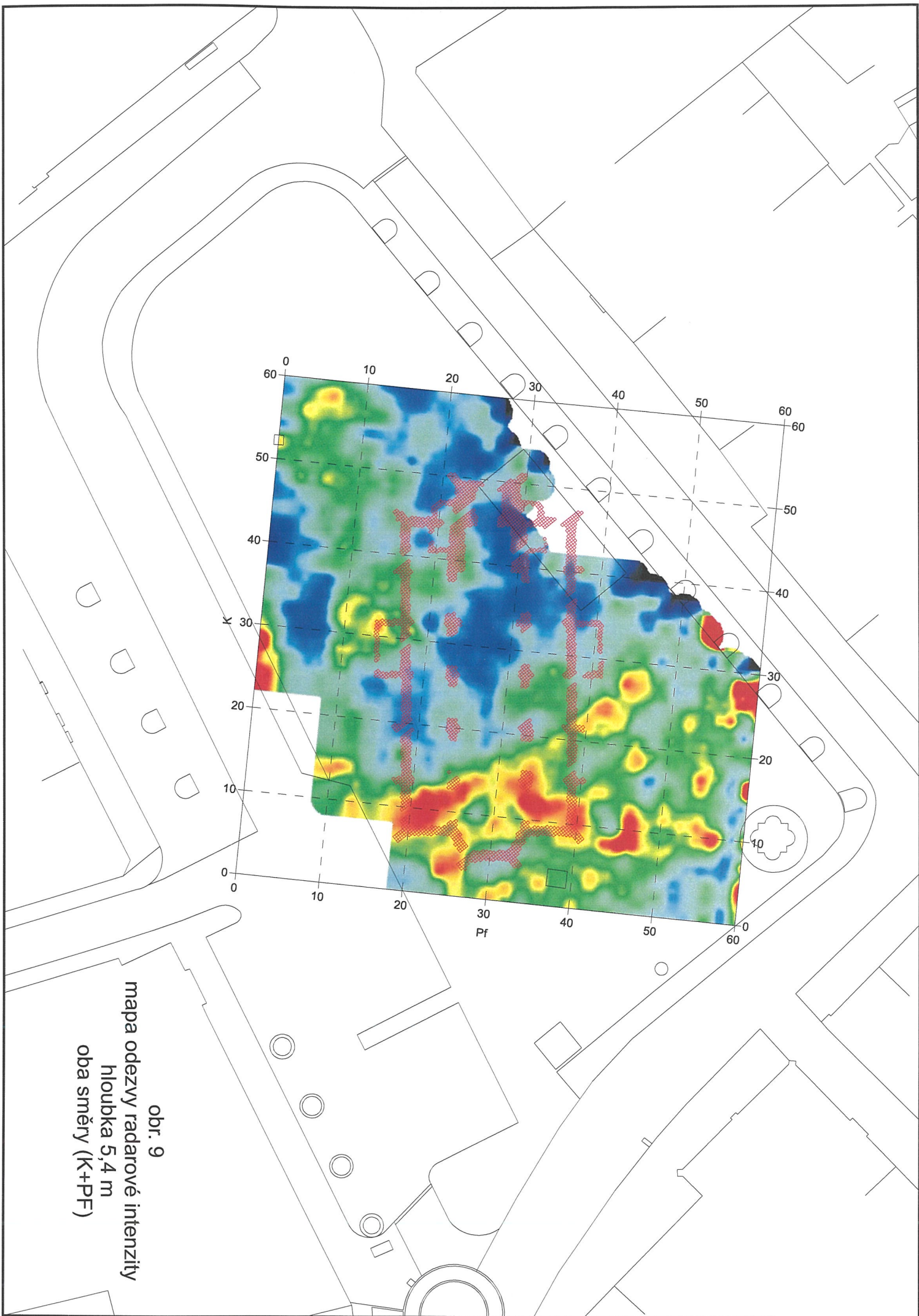
obr. 7  
mapa odezvy radarové intenzity  
hloubka 2,7 m  
oba směry (K+PF)





obr. 8  
mapa odezvy radarové intenzity  
hloubka 4,1 m  
oba směry (K+Pf)

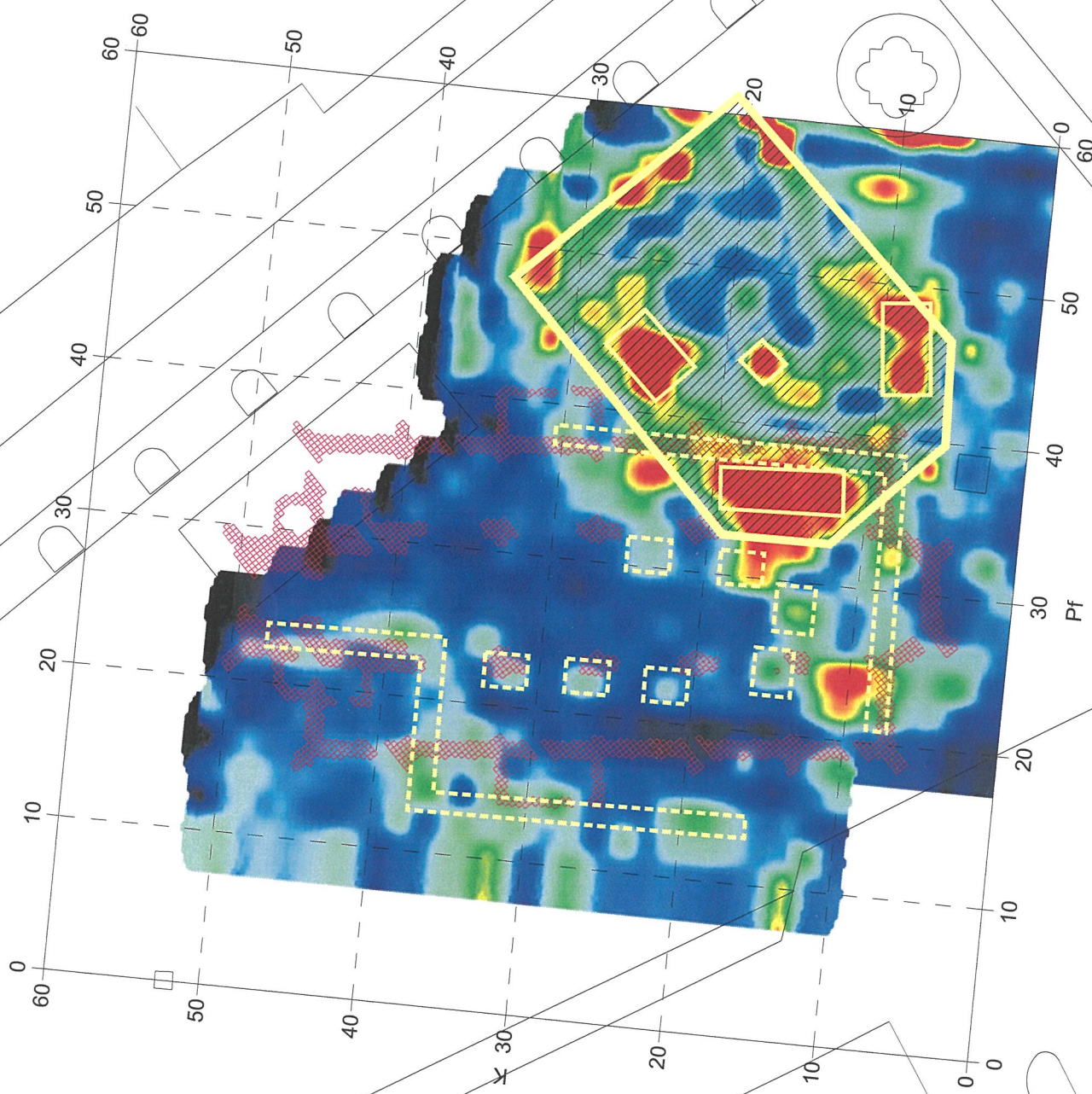






podpis:  
Dražen Vapnet  
prosruc 2011  
u2 Služba 2013



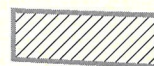


interpretovaná pozice kostela

radarové anomálie charakteru zdiva

významné radarové anomálie charakteru zdiva

očekávaná poloha kostela



obr. 10: interpretovaná mapa odezvy radarové intenzity  
hloubka 2,7 m, východozápadní směr (PF)

**inset**



Číslo zakázky: 10090434000

Číslo dokumentu: 1

Číslo výtisku: 0

**Uherské Hradiště  
Rekonstrukce Masarykova náměstí DÚR  
Nedestruktivní archeologický průzkum**

**Georadarový průzkum**



**SRPEN 2010**

Číslo zakázky:

10090434000

Číslo dokumentu:

1

**Zakázka:** Uherské Hradiště, Rekonstrukce Masarykova náměstí DÚR -  
Nedestruktivní archeologický průzkum

**Dokument:** Georadarový průzkum

**Objednatel:** DOPRAVOPROJEKT Ostrava, spol. s r.o.

**Zhotovitel:** INSET s.r.o., Divize Brno, Vinohrady 40, 639 00 Brno  
Tel.: +420 541 217 454, e-mail: brno@inset.com

**Odpovědný řešitel:** Mgr. Oskar Tkadleček

**Ředitel divize:** Ing. Zdeněk Michalec

**Dokument vypracovali:** Mgr. Oskar Tkadleček  
Mgr. Hana Valentová

**Měření provedli:** Mgr. Oskar Tkadleček  
Petr Vlček  
Pavel Prudík

**Výstupní kontrola:** Ing. Pavel Šural

**Rozdělovník:** 1-3 DOPRAVOPROJEKT Ostrava, spol. s r.o.  
0 spisovna INSET

**Sídlo a fakturační adresa:**

INSET s.r.o., Novákových 439/6, 180 00 Praha  
e-mail: [inset@inset.com](mailto:inset@inset.com)

Tel.: +420 266 311 414  
Fax: +420 266 311 212  
[www.inset.com](http://www.inset.com)

IČ: 411 87 628, DIČ: CZ 411 87 628  
Reg.: v OR u MS v Praze, oddíl C, vložka 2835  
KB Praha, číslo účtu: 90303071/0100



## 1. Úvod

Na základě objednávky, resp. SOD č. 100137-2 ze dne 11.8.2010, resp. 17.8.2010 byl v Uherském Hradišti proveden georadarový průzkum pro akci „**REKONSTRUKCE MASARYKOVA NÁMĚSTÍ DŮR – Nedestruktivní archeologický průzkum**“. Cílem průzkumu bylo nedestruktivní zjištění tvaru a polohy bývalého kostela na Masarykově náměstí před zahájením rekonstrukčních prací. Zbytky základů kostela byly na náměstí odhaleny při předchozích výkopových pracích. Předpokládaná poloha kostela vycházela z historických podkladů. K řešení úkolu byla navržena georadarová geofyzikální metoda s použitím stíněného systému s vysílací frekvencí 100 MHz s měřením v husté síti pravidelných profilů s možností plošné interpretace anomálií získaných tímto měřením.

## 2. Metodika průzkumu, terénní práce

Měření zemním radarem je založeno na sledování odezvy vysokofrekvenčního elektromagnetického vlnění vysílaného do zkoumaného prostředí. Zachycený signál je registrován a přímo zpracován počítačem a na jeho obrazovce je postupně vykreslován časový řez s korelací odrazných rozhraní. Hloubkový dosah měření je kromě ovlivnitelných prvků měřicí aparatury dán především charakterem zkoumaného prostředí, konkrétně koeficientem útlumu elektromagnetických vln. Měření radarem umožňuje velmi hustý krok měření. Výsledné časové (hloubkové) řezy poskytují obraz rozložení stavebních prvků, rozhraní a podpovrchových objektů v hloubkovém řezu a postihují i jejich vzájemné vztahy. Pro jejich spolehlivou klasifikaci je nutné navázání výsledků na přímé ověřovací metody, případně předchozí geologické, archeologické či geofyzikální údaje.

Použitá aparatura RAMAC X3M Corder je produktem švédské firmy GeoScience. Vzhledem k očekávané hloubce základů (3 – 4 m), byl pro měření aplikován stíněný anténní systém 100 MHz. Krok měření byl 10 cm, výsledný signál na jednom bodě je průměrem z 16 měřených vzorků.

Pro účely průzkumu byla vytyčena pravoúhlá profilová síť (s ohledem na očekávaný půdorys kostela v severojižním, resp. východozápadním směru). Pozici a číslování měřených profilů uvádí příloha 1. Měřeno bylo na všech profilech v obou kolmých směrech, vzdálenost profilů byla 2 m. Proměřen nebyl pouze severozápadní okraj zájmového území, kde se v době měření nacházela konstrukce pódia a prodejní stánky.

Měření bylo realizováno dne 18. srpna 2010.

## 3. Zpracování dat, výsledky průzkumu

Data byla zpracována jednak programovým systémem RADPRO do podoby časových řezů s orientačním hloubkovým měřítkem, výsledné řezy uvádí obrázky 1 a 2. Při převodu časového řezu na hloubkový dochází v nehomogenním prostředí ke změnám rychlosti šíření elektromagnetických vln, což může souviset s hloubkovým zkreslením v očekávané přesnosti až 15 %. Pro přepočítání na hloubkovou stupnici byla zvolena rychlost 90 m/μs, která byla stanovena empiricky.

Prakticky na celé proměřené ploše je ve svrchních partiích řezů patrný nestejnorodý charakter navážky, jejíž mocnost se pohybuje v intervalu 1,5 – 2,3 m. Poměrně vysoká vodivost a vlhkost zemního prostředí souvisí s vysokým koeficientem útlumu, od hloubky cca 2,5 m se



užitečný signál významně snižuje. V očekávané hloubce (2,5 – 4 m) se v řezech významněji neprojevují očekávané liniové anomálie, které by mohly souviset s odezvou hledaného kostela.

Pro účely průzkumu byla proto dále radarová data zpracována plošně pomocí programu GPR Slice. Toto zpracování jako jediné z naměřených profilových radarogramů umožňuje objektivní plošné vyhodnocení. Jedná se v podstatě o mapu čtverců amplitud radarového vlnového signálu v určitém časovém intervalu. Výsledná archeogeofyzikální interpretace georadarových měření vychází především z tohoto způsobu zpracování. Obrázky 3 – 10 prezentují plošné mapy intenzit radarové odezvy pro různé hloubkové úrovně. Jednotlivé mapy byly sestaveny zvlášť pro každý systém profilů PF i K. Vzhledem k vysokému útlumu radarového signálu je barevná škála pro každý hloubkový interval relativní.

Nejintenzivnější indikace charakteru odezvy pevných objektů byly ve většině použitých způsobů zpracování interpretovány v severovýchodních partiích měřené plochy. Relativně výrazné odezvy jsou patrné již v hloubkách od cca 2,5 m. Z charakteru indikací je zřejmé, že se nejedná o souvislé stavební prvky, ale spíše o jednotlivé reliktů základů bývalého kostela. Přesto je v tomto případě možné interpolací s velkou mírou pravděpodobnosti polohu bývalého kostela určit (příloha 1, obr 10). Kromě obvodových indikací jsou výraznější anomálie charakteru zdiva interpretovány i uvnitř vytipované plochy.

S ohledem na očekávanou pozici kostela dle archeologických studií byly dále interpretovány méně výrazné liniové anomálie, které by mohly mít souvislost s pevnými objekty v podloží. Z tohoto pohledu jsou nejzajímavější indikace orientačně v liniích PF14 a 38, resp. K8 a K37, které by mohly být alternativou zbytků obvodových zdí kostela oproti výše uvedené variantě. Anomálie se projevují od hloubky cca 2,5 m. Další lokální anomálie s možnou vazbou na vnitřek původního kostela jsou interpretovány v linii PF 22 a 31.

#### 4. Závěr

Z radarového průzkumu na Masarykově náměstí v Uherském Hradišti vyplývají následující skutečnosti:

- Radarové indikace jsou obecně málo výrazné a nejsou spojitě v délce odpovídající obvodovým zdem kostela; z tohoto se ukazuje, že zachovány jsou spíše jen reliktů zdiva bývalého kostela.
- Nejvýznamnější anomálie z hlediska účelu průzkumu byly interpretovány v severovýchodní části měřené plochy, mimo očekávanou pozici kostela.
- Plošné zpracování radarových dat umožnilo stanovit nejpravděpodobnější pozici kostela a vymapovat indikace související pravděpodobně s jeho vnitřními stavebními prvky. Projevy odezvy jsou patrné již od hloubky cca 2,5 m. Výsledky uvádí příloha 1 a ve vztahu k radarovému poli obrázek 10.
- Alternativně jsou vymapovány méně intenzivní liniové indikace charakteru zdiva v centrální (jižní) části měřené plochy, které mohou být odezvou zbytků obvodových zdí kostela.
- Zajímavé a pravděpodobně významné, jsou pravidelné liniové lokální anomálie „uvnitř“ vymezené plochy napovídající možnou souvislost se zbytky vnitřních stavebních prvků – sloupů kostela.
- Z uvedených výsledků se na základě provedených geofyzikálních měření jeví jako možná interpretace indikace zbytků několika objektů, kde starší objekt v očekávané poloze má zachovány především patky sloupové, obvodové zdi pak jsou již destruované a svými fyzikálními elektrickými a elektromagnetickými vlastnostmi se neliší od svého okolí. Mladší objekty v prostoru náměstí se pak nachází v severní části.
- Pro případné ověřovací práce při rekonstrukci náměstí doporučujeme odkopat nejvýraznější indikace dle plošného vyhodnocení georadaru, např. PF36/K15.

V Brně, 30. srpna 2010

Mgr. Oskar Tkadleček

## Seznam obrázků

1. Radarové řezy, systém 100 MHz – severojižní směr (K).
2. Radarové řezy, systém 100 MHz – východozápadní směr (PF).
3. Mapa odezvy radarové intenzity pro hloubku 2,7 m - severojižní směr (K).
4. Mapa odezvy radarové intenzity pro hloubku 3,8 m - severojižní směr (K).
5. Mapa odezvy radarové intenzity pro hloubku 2,7 m - východozápadní směr (PF).
6. Mapa odezvy radarové intenzity pro hloubku 3,8 m - východozápadní směr (PF).
7. Mapa odezvy radarové intenzity pro hloubku 2,7 m – oba směry (K+PF).
8. Mapa odezvy radarové intenzity pro hloubku 4,1 m – oba směry (K+PF).
9. Mapa odezvy radarové intenzity pro hloubku 5,4 m – oba směry (K+PF).
10. Interpretovaná mapa odezvy radarové intenzity – hloubka 2,7 m

## Seznam volných příloh

1. Koordinační situace

měřítko 1 : 250